

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS ANDROID
UNTUK MATA KULIAH BIOTEKNOLOGI
DI PRODI TADRIS IPA, UIN DATOKARAMA PALU**

Indri Pratiwi
Dosen UIN Datokarama Palu
Pratiwiindri3101@gmail.com

Abstrak

Bahan ajar berbasis android ini berisi materi bioteknologi konvensional dan modern. Pada *bahan ajar digital* ini terdapat 8 menu dan dibuat dari *Appsgeyser*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar yang lebih variatif untuk meningkatkan antusias belajar mahasiswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah pedoman angket dan observasi. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh hasil validasi dari validator praktisi dengan skor rata-rata 85,94%) dalam kriteria layak, sedangkan respon dari pengguna rata-rata sebesar 97,33%) sehingga praktis dan layak dipergunakan pada mata kuliah Bioteknologi.

Kata kunci: Bahan Ajar; *Android*; Bioteknologi; *Apps Geysers*

***DEVELOPMENT OF ANDROID-BASED TEACHING MATERIALS
FOR BIOTECHNOLOGY COURSES
IN NATURAL SCIENCE EDUCATION PROGRAM, UIN DATOKARAMA PALU***

Abstract

This Android-based teaching material contains conventional and modern biotechnology materials. In this digital teaching material there are 8 menus and are made from Appsgeyser. This study aims to develop more varied teaching materials to increase student learning enthusiasm. The research instrument used was a questionnaire and observation guidelines. Based on the results of data analysis, validation results were obtained from practitioner validators with an average score of 85.94%) in the eligible criteria, while the response from users averaged 97.33% so that it was practical and eligible to use in Biotechnology courses

Keywords: *Teaching Material; Android; Biotechnology; Apps Geysers.*

PENDAHULUAN

Pendidikan sangat penting untuk mengembangkan potensi diri untuk terciptanya kehidupan yang lebih berkualitas dan kreatifitas. Menurut Permendikbud No. 65 tahun 2013, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pemerintah mengharapkan adanya perubahan yang positif dalam meningkatkan pendidikan Indonesia. Salah satunya tuntutan pemerintah yang harus diterapkan dalam pembelajaran adalah mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis android untuk meningkatkan kemampuan berpikir mahasiswa.

Sesuai tuntutan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan Indonesia salah satunya pembelajaran biologi, maka perlu dilakukan inovasi dalam proses pembelajaran yaitu dengan menerapkan

model pembelajaran dan pemilihan media pembelajaran yang tepat. Pembelajaran yang inovatif bertujuan untuk merangsang minat, keaktifan, kreatifitas dan peningkatan hasil kemampuan berpikir peserta didik (Rizki, 2018 : 88)

Bioteknologi didefinisikan sebagai ilmu yang mengacu pada setiap aplikasi teknologi yang memanfaatkan sistem biologis dan organisme hidup atau turunannya untuk menciptakan atau memodifikasi produk atau proses untuk tujuan tertentu. Teori-teori pemanfaatan bioteknologi yang abstrak akan lebih mudah dipahami dengan menggunakan bahan ajar digital. Untuk daya tangkap pembelajaran yang baik pula, lebih ditekankan kepada pendidikan visual yang terlihat menarik dengan tambahan gambar dan suara.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki pengaruh yang sangat besar dalam berbagai bidang kehidupan manusia. Pendidikan sebagai salah satu bagian yang tidak terpisahkan dari proses pendewasaan manusia tentu di satu sisi memiliki andil yang besar bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut. Namun, di sisi lain pendidikan juga perlu memanfaatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi agar mampu mencapai tujuannya secara efektif dan efisien. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah berpengaruh terhadap penggunaan alat-alat bantu mengajar di sekolah, kampus bahkan lembaga-lembaga pendidikan lainnya. Peran teknologi sangat efektif dalam proses pembelajaran. Pada media pembelajaran mobile learning dalam pembelajaran IPA, teori behavioristik memberikan respon positif pada peserta didik sehingga meningkatkan hasil belajar yang lebih baik.. Hal tersebut berdasarkan hasil penelitian Surachman & Surjono (2016: 1) bahwa adanya peningkatan hasil belajar sangat efektif setelah menggunakan produk mobile learning.

Perkembangan teknologi perangkat komputer serta aplikasi di segala bidang menuntut banyak pihak memberikan perhatian khusus, tidak terkecuali para pengajar baik di guru sekolah maupun dosen di perguruan tinggi. Pada setiap proses pembelajaran dibutuhkan seorang guru yang kreatif dan mampu mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi seiring dengan perkembangan zaman. Guru yang kreatif adalah guru yang mampu memanfaatkan objek apa saja dan mengembangkan kemampuan di bidang teknologi yang terbaru sehingga mewujudkan proses belajar mengajar yang menarik (Kuswanto, Ferri, 2018).

Penguasaan terhadap teknologi merupakan satu hal yang juga perlu dimiliki generasi muda pada masa sekarang ini. Tuntutan era globalisasi dengan perkembangan teknologi informasi dapat dimanfaatkan untuk pengembangan pembelajaran. Salah satu cara penggunaan teknologi yang baik yaitu memanfaatkan sumber teknologi sebagai media dalam proses pembelajaran (Akhmadan, 2017). Berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi saat ini, menjadikan proses pembelajaran dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja misalnya pembelajaran berbasis android (Kuswanto, Ferri, 2018).

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi berpengaruh dan membawa perubahan pada dunia pendidikan. Pendidikan berperan penting dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia, sehingga perlu dilakukan upaya perbaikan dan peningkatan kualitas pada bidang pendidikan tersebut (Rusnilawati, 2016; Harta, 2017). Oleh karena itu, dalam dunia pendidikan diperlukan perubahan dan pengembangan metode kegiatan belajar mengajar yang dahulu masih bersifat *konvensional*, kearah yang lebih modern dan efektif sehingga diharapkan proses kegiatan belajar mengajar lebih optimal. Penerapan pengembangan metode pembelajaran yang sesuai dengan kemajuan teknologi saat ini yaitu memanfaatkan perangkat bergerak (*smartphone*) dalam proses kegiatan belajar mengajar atau lebih dikenal dengan *Mobile Learning* yang merupakan generasi penerus *e-learning* (Irawan dan Made, 2013).

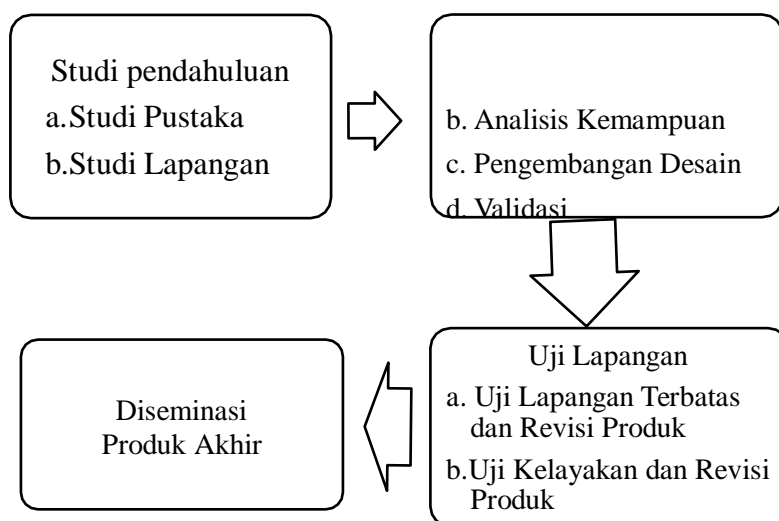
Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat sekarang ini, menuntut pendidikan untuk turut serta dalam penggunaan teknologi sebagai bentuk inovasi dalam pembelajaran. Di sisi lain, media pembelajaran berbentuk digital belum dimanfaatkan secara optimal di dalam proses belajar mengajar. Berdasarkan hasil observasi dengan mewawancarai salah satu dosen pengampu mata kuliah Bioteknologi, rendahnya hasil belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya penerapan

model pembelajaran pada materi ini masih berupa metode ceramah (konvensional) yang menjadikan materi ini membosankan sehingga menurunkan minat belajar siswa, kurangnya penggunaan media interaktif yang dapat menarik perhatian siswa. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di salah satu kelas perkuliahan mata kuliah Bioteknologi, juga menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar atau media pembelajaran berbasis android belum dimanfaatkan secara optimal. Penggunaan bahan ajar atau media yang dikemas lebih interaktif seperti pada penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis android seharusnya dapat diterapkan karena memberikan beberapa keuntungan. Keabstrakan materi bioteknologi mampu divisualisasikan dalam aplikasi pembelajaran agar lebih mudah dipahami oleh mahasiswa. Selain itu, aspek kepraktisan dan *user-friendly* dari aplikasi pembelajaran yang ter-unggah melalui *smartphone* atau gawai mahasiswa yang mana penggunaan *smartphone* sangat erat dengan keseharian mahasiswa. Adanya inovasi pembelajaran berupa bahan ajar digital juga dapat memudahkan kegiatan belajar mengajar yang terkendala kurangnya fasilitas seperti proyektor karena materi ajar berupa tampilan audio-visual juga dapat diakses melalui bahan ajar digital.

Mengacu dari uraian permasalahan diatas, maka penting untuk dilakukan pengembangan bahan ajar digital berbasis android dengan judul penelitian "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Android Untuk Mata Kuliah Bioteknologi Di Prodi Tadris IPA, UIN Datokarama Palu".

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development/ R&D*). *Research and development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2012). Pendapat lain mengatakan bahwa penelitian pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengadaptasi dan memodifikasi dari model pengembangan Borg & Gall. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar berbasis *android* untuk mata kuliah Bioteknologi di Prodi Tadris IPA, UIN Datokarama Palu. Bahan ajar yang dikembangkan divalidasi oleh 2 orang praktisi Dosen Tadris IPA. Adapun uji kelayakan dilakukan pada 30 orang mahasiswa Prodi Tadris IPA semester V dan VII.



Skema prosedur penelitian secara diagram dapat dilihat pada gambar berikut:

Teknik Analisis produk terdiri dari hasil validasi dan kepraktisan bahan ajar. Analisis hasil validasi dengan mengubah nilai yang masih dalam bentuk data kualitatif menjadi data kuantitatif menggunakan skala *Linkert*. Setelah data terkumpul, kemudian menghitung skor rata-rata setiap aspek kriteria yang dinilai dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} : skor rata-rata

$\sum x$: jumlah skor n :
jumlah reviewer

Data persentase penilaian yang diperoleh dirubah menjadi data kuantitatif deskriptif yang menggunakan kriteria validitas pada Tabel berikut

Tabel 1. Kriteria Validasi Bahan Ajar

No	Kriteria	Tingkat Validitas
1	85,01%-100%	Sangat valid, dapat digunakan dengan revisi kecil
2	70,01% - 85%	Cukup valid, dapat digunakan namun perlu revisi sedang
3	50,01%-70%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4	01,00% -50%	Tidak valid, tidak boleh digunakan

Sumber: dimodifikasi dari Akbar (2013).

Kepraktisan bahan ajar diperoleh dari angket mahasiswa dengan memperhatikan aspek materi, kebahasaan, tampilan audio-visual dan rekayasa perangkat dalam bahan ajar. Analisis data kepraktisan bahan ajar dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Sumber: Akbar, 2013

Keterangan:

P : Kepraktisan

TSe : Total skor empirik yang diberikan validator

TSh : Skor maksimal

Data persentase penilaian yang diperoleh dirubah menjadi data kuantitatif deskriptif yang menggunakan kriteria penilaian kepraktisan pada Tabel berikut

Tabel 2. Kriteria Penilaian Kepraktisan Bahan Ajar

No	Kriteria	Tingkat Validitas
1	81,00% - 100%	Sangat praktis atau dapat digunakan dengan revisi
2	61,00% - 80,00%	Praktis atau dapat digunakan namun perlu direvisi sedang

3	41,00%-60,00%	Kurang praktis, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4	21,00% -40,00%	Tidak praktis atau tidak boleh dipergunakan
5	00,00%-20,00%	Sangat tidak praktis, tidak boleh dipergunakan

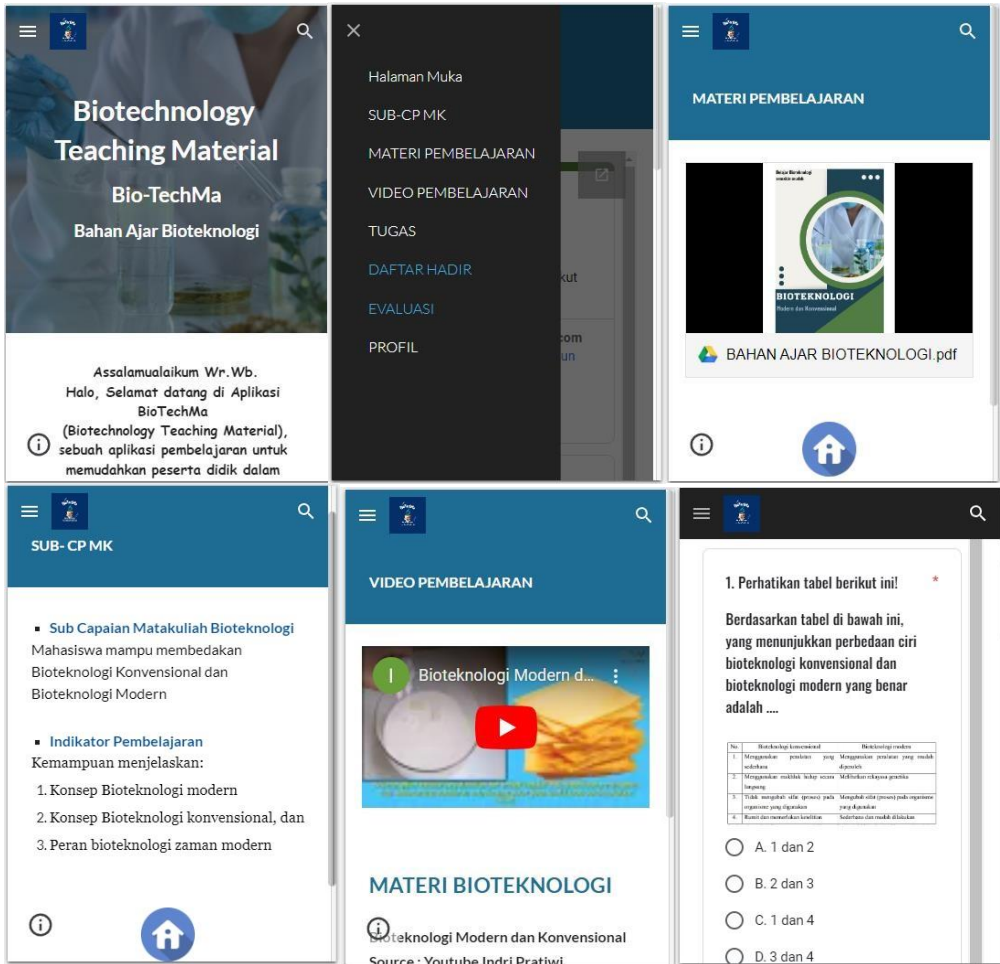
Sumber: dimodifikasi dari Akbar (2013).

PEMBAHASAN

Hasil pengembangan dalam penelitian ini yaitu bahan ajar berbasis android bioteknologi untuk mahasiswa prodi Tadris IPA dengan menggunakan *software AppsGeysers* yang dikemas dalam format *android package (apk)*. Bahan ajar dirancang melalui tahapan sebagai berikut.

1. Membuat halaman google atau *google page* dengan menggunakan *google site*
2. Merancang tampilan *layout, template,*
3. Mengumpulkan *icon* yang dibutuhkan
4. Membuat halaman muka, tujuan pembelajaran, materi, menambahkan video pembelajaran dll
5. Menyusun soal evaluasi
6. Mempublikasikan situs berupa *link* yang menuju ke *website* bahan ajar yang telah dibuat.
7. Mengubah website bahan ajar menjadi aplikasi android dengan menggunakan layanan *software AppsGeysers*

Beberapa tampilan halaman bahan ajar berbasis android yang telah dikembangkan, dapat dilihat pada gambar berikut.



Create Android app for your website without coding
 Make a comprehensive app with multiple features and fast access to the website. The apk features include: social media tabs, push notifications, monetization, any URL support. Give your users instant access to your own website and favorite web pages.

How to convert website to Android app
 Copy-paste your website URL (link), add social media tabs (Facebook, Blog, YouTube, Twitter), name your app, choose or upload the icon. Use the keywords in the name and description, tell about your features, localize your app in your home language. Preview your website app to see how it works before building an apk file.

Refresh preview



Produk bahan ajar yang telah dikembangkan, kemudian divalidasi. Adapun skor validasi untuk komponen yang dinilai oleh 2 Validator terdapat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Persentase Validasi untuk Komponen yang dinilai oleh 2 Validator

Aspek	Indikator	Total Poin (2 Validator)	Persentase keidealan
Materi	1. Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan Sub capaian matakuliah	6	81,25
	2. Kesesuaian materi dengan tingkat pengetahuan peserta didik	6	
	3. Kesesuaian materi dalam bahan ajar berbasis <i>android</i> dengan indikator pembelajaran	7	
	4. Aplikasi kontekstual dalam kehidupan nyata	6	
	5. Pengemasan materi sesuai dengan pendekatan keilmuan yang bersangkutan.	6	
	6. Informasi yang dikemukakan sesuai dengan perkembangan zaman	8	
Kebahasaan	1. Penggunaan bahasa tidak menimbulkan penafsiran ganda	7	81,25
	2. Penggunaan bahasa yang baku	6	
	3. Penggunaan bahasa yang sederhana, lugas dan mudah dipahami mahasiswa	7	
	4. Pemilihan kata dan penggunaan kalimat sesuai dengan kemampuan bahasa mahasiswa	6	

Tampilan Audio & Visual	1. Kejelasan warna ilustrasi gambar	7	87,5
	2. Kesesuaian pemilihan <i>background</i> (latar belakang)	8	
	3. Kesesuaian warna tampilan	8	
	4. Kesesuaian ilustrasi gambar dengan materi	8	
	5. Kesesuaian ukuran teks dan gambar	7	
	6. Kesesuaian pemilihan jenis huruf	6	
	7. Kesesuaian pemilihan ukuran huruf	6	
	8. Kesesuaian suara dalam video pembelajaran	6	
Rekayasa Perangkat	1. Kemudahan pengoperasian bahan ajar berbasis <i>android</i>	7	93,75
	2. Kelancaran <i>software</i> saat digunakan	8	
	3. Kreativitas dan inovasi	7	
	4. Peluang pengembangan bahan ajar berbasis <i>android</i> terhadap perkembangan IPTEK	8	
	Total		343,75
	Rerata		85,94 %

Tabel 3 menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan valid dan layak dipergunakan dengan persentase penilaian rata – rata sebesar 85,94%. Tahapan selanjutnya yaitu dilakukan uji coba pada mahasiswa. Uji coba dilakukan dengan angket yang terdiri dari 20 pernyataan. Hasil uji coba menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan memiliki kepraktisan dengan kategori sangat praktis, yaitu 97,33%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar tersebut layak digunakan pada pembelajaran mata kuliah Bioteknologi.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan tergolong valid (85,94%) sehingga layak dipergunakan pada mata kuliah Bioteknologi dengan mempertimbangkan revisi dari validator. Bahan ajar yang dikembangkan tergolong praktis berdasarkan hasil uji lapangan (97,33%) sehingga layak dipergunakan pada mata kuliah Bioteknologi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran pada peneliti berikutnya agar dapat mengembangkan dan membenahi konten dan muatan bahan ajar berbasis android termasuk menambahkan animasi-animasi, soal, video yang lebih variatif pembelajaran menjadi lebih menarik. Selain itu, saran untuk penelitian dan

pengembangan ini yaitu masih memerlukan tindak lanjut sampai pada keefektifan agar diperoleh produk pembelajaran yang lebih berkualitas. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan menjadi sumber rujukan ataupun referensi penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2015). Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Akhmadan, W. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Materi Garis dan Sudut Menggunakan Macromedia Flash dan Moodle Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Gantang* , 2(1), 27-40.
- Harta, KI (2017). Pengembangan Prototipe EGG Boiler Sebagai Media Pembelajaran Prakarya dan Kewirausahaan Untuk Materi Teknologi Tepat Guna Kelas XI MIA SMA Negeri 4 Singaraja Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* , 14 (2), 178-187.
- Irawan, R. dan Sukarna, I. M. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia SMA/MA Berbasis Android Dengan Mobile Learning Pada Materi Konfigurasi Elektron dan Tabel Periodik Unsur. *Jurnal Pendidikan Kimia, FMIPA, UNY*.
- Kuswanto, Joko & Radiansah, Ferri. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI. *Media Infotama*, 14 (1).
- Margarita, L. d. (2014). Penggunaan Media Animasi Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPA Siswa Tunarungu Kelas II SDLB. *Jurnal P3LB* , 1 (2), 137-139.
- Rusnilawati, R. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Bercirikan Active Knowledge Sharing Dengan Pendekatan Stifikai Kelas VIII. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* , 3(2), 246-258.
- Setiani, A.C., Ninik, S., & Kusnarto, K. (2014). Meningkatkan konsentrasi belajar melalui layanan bimbingan kelompok. *Indonesian Journal of Guidance and Counseling*. 3(1). 37-42.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Surachman, Surjono. (2017). Pengembangan adaptive mobile learning pada mata pelajaran biologi SMA sebagai upaya mendukung proses blended learning. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 4(1), 2637.
- Tanrere, SM (2012). Pengembangan Media Chemo Editainment Melalui Software Macromedia Flash MX Untuk Pembelajaran IPA Kimia Di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* , 18 (2), 156162. Permendikbud No. 65 tahun 2013

PROFIL SINGKAT

Indri Pratiwi, M.Pd yang lahir di Parepare tanggal 31 Januari 1993. Menempuh S1 di Universitas Tadulako, Program Studi Pendidikan Biologi lulus pada September, 2015. Memperoleh gelar Magister dari Universitas Negeri Malang, Program Studi Magister Pendidikan Biologi dan lulus pada Juli, 2018. Bekerja sebagai Dosen Tadris IPA, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) di UIN Datokarama Palu sampai sekarang.